

Vent-Logos
Ventilador Pulmonar
mod. VLP 4000P

ÍNDICE

1 - Apresentação	7
2 - Características físicas do produto	7
3 - Conhecendo o VLP4000P	9
4 - Precauções	14
5 - Inspeção pré-utilização	15
6 - Procedimento para uso	17
7 - Em caso de mau funcionamento	19
8 - Limpeza e desinfecção	20
9 - Especificações Técnicas	21
10 - Composição do Kit	22
11 - Termos de Garantia	23
12 - Desenho Esquemático	24
13 - Esquemas de montagem do VLP 4000 P com acessórios	25

1 - Apresentação

O VLP 4000 P é um equipamento que compõe a linha de ventiladores pneumáticos Vent-Logos, para ventilação pulmonar artificial, construído com tecnologia pneumática desenvolvida pela própria empresa. O VLP 4000 P com seu design moderno, robusto e compacto, é indicado para casos de insuficiência respiratória aguda ou crônica, para transporte de pacientes e em procedimentos intra-hospitalares (em CTIs e prontos-socorros) ou em transporte extra-hospitalar quando utilizado em ambulâncias ou helicópteros, e em exercícios respiratórios onde esteja indicada pressão positiva intermitente.

2 - Características físicas do produto

O mecanismo automático básico deste aparelho é formado por células pneumáticas lógicas, que acopladas como transistores, compõem um circuito que em seu modo de funcionar, muito se assemelha aos circuitos eletrônicos. Além deste circuito automático, o aparelho possui ainda acessórios especiais para alguns modos de ventilação, como um mecanismo que serve de gatilho para o modo de ventilação assistida, onde o próprio paciente dispara o ciclo inspiratório, um Sistema Venturi que tem como finalidade diluir o oxigênio da fonte de gás com ar atmosférico, válvulas para controle de fluxo e tempos de ciclagem e controle das pressões inspiratória máxima e final expiratória (PEEP). Todos os módulos são construídos em plástico (Poliacetil) com diafragmas de Neoprene e algumas peças em latão. A caixa é construída em poliuretano expandido e as vias aéreas artificiais em PVC siliconizado. Todos os materiais utilizados são biologicamente atóxicos.

Dentre muitas outras qualidades o VLP 4000 P apresenta:

Filtragem do ar ambiente e do oxigênio da rede de alimentação.

Circuito do paciente simplificado, de dupla via, com válvula expiratória de estrutura simples, incorporada ao aparelho, construída de tal maneira que seja fácil de limpar e de modo a impedir erros de montagem.

Saída, na base do aparelho, de conexão com retenção, com rosca em padrão de oxigênio para adaptação de um nebulizador (macro ou micro).

Chave interruptora geral do aparelho.

Chave seletora da concentração de oxigênio (40 ou 100%).

Botão para inspiração manual.

Sistema de PEEP incorporado ao aparelho.

Válvula de segurança localizada no interior do aparelho (sem acesso ao usuário).

ESTE PRODUTO DESTINA-SE EXCLUSIVAMENTE AO USO MÉDICO-HOSPITALAR.

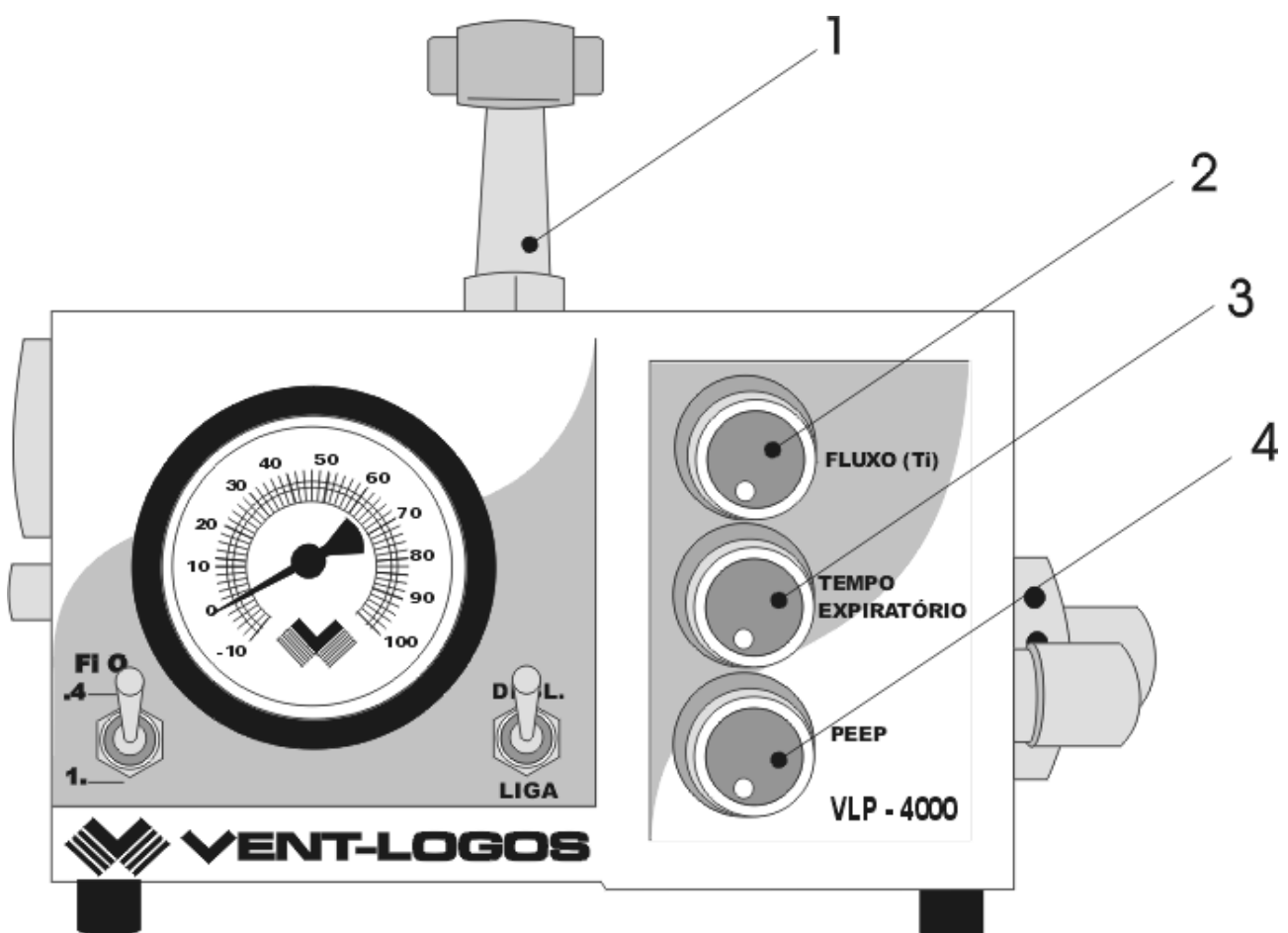
3 - Conhecendo o VLP 4000 P

1 - CONECTOR PARA A FONTE DE GÁS - é uma porca tipo "borboleta", com rosca padrão para oxigênio (ABNT 254).

2 - CONTROLE DO FLUXO INSPIRATÓRIO - define o tempo inspiratório, e pode ser ajustado de 0 a 90 litros/min quando está selecionado o gerador de pressão. O gás liberado na via inspiratória é uma mistura de oxigênio e ar ambiente, proveniente do sistema Venturi. Quando é selecionado o gerador de fluxo o gás liberado na via inspiratória é oxigênio a 100 % (com fluxo máximo de 60 litros/min.).

3 - CONTROLE DO TEMPO EXPIRATÓRIO - botão localizado na face frontal do aparelho que controla o tempo do final de uma inspiração até o início de uma nova fase inspiratória, que basicamente define a frequência respiratória.

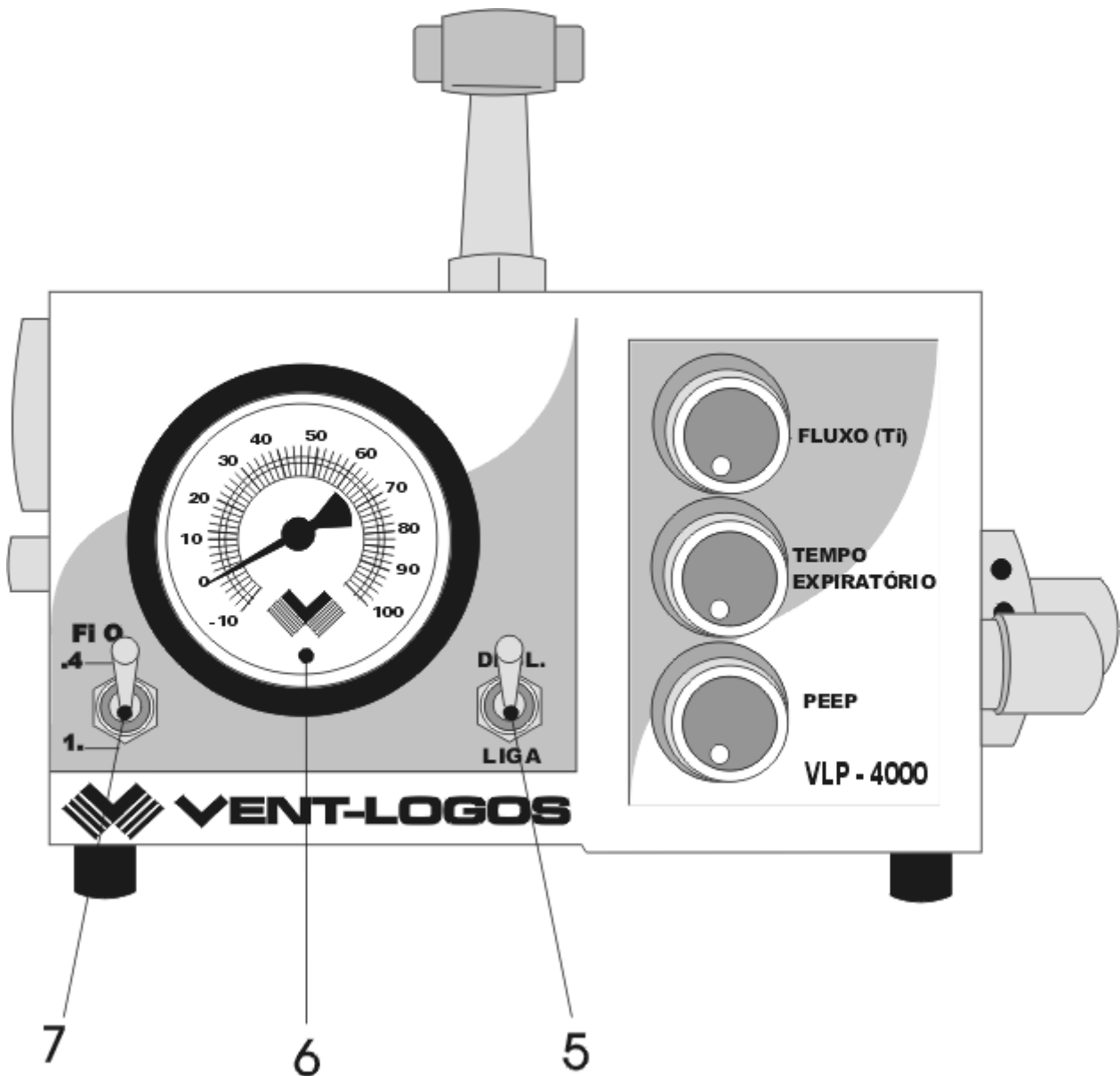
4 - CONTROLE DO NÍVEL DE PEEP - botão localizado na face frontal do aparelho que controla o nível de pressão positiva final expiratória. Pode ser ajustado de 0 a 20 cm de H₂O.



5 - INTERRUPTOR GERAL DO APARELHO - chave localizada na face frontal do aparelho, que interrompe o fluxo da fonte propulsora para o mesmo.

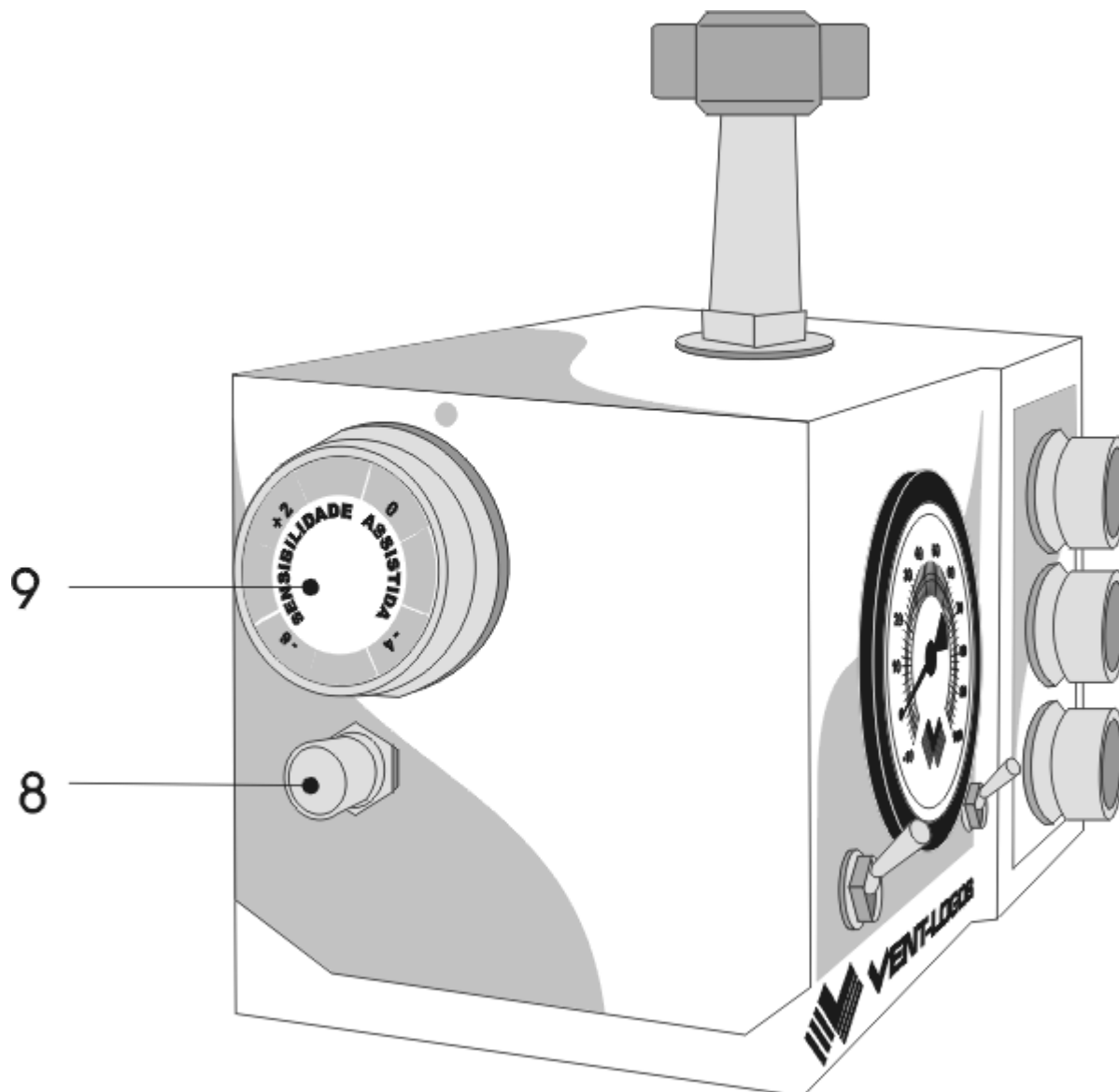
6 - MANÔMETRO ANALÓGICO - calibrado em cm de H₂O, em KPa x 100 que serve para regulagem e leitura da pressão inspiratória na via aérea.

7 - CHAVE SELETORA DA CONCENTRAÇÃO DE O₂, - permite selecionar o gerador de pressão, que utiliza um sistema Venturi e serve para diluir o oxigênio da fonte com ar atmosférico, gerando uma concentração final de 40 % de O₂, quando o aparelho trabalha sem carga a jusante. Na outra posição é selecionado o gerador de fluxo, que permite que apenas o gás da fonte chegue à via inspiratória. Quando o aparelho está conectado a uma fonte de oxigênio, a concentração do mesmo será de 100 % nesta via. Está localizada na face frontal do aparelho.



8 - BOTÃO DE INSPIRAÇÃO MANUAL - pequeno botão localizado na face lateral direita do aparelho, logo abaixo do botão de regulagem da sensibilidade da assistida, e que quando pressionado, inicia um ciclo inspiratório com os mesmos parâmetros ajustados para os ciclos de CMV (Controlled Mandatory Ventilation).

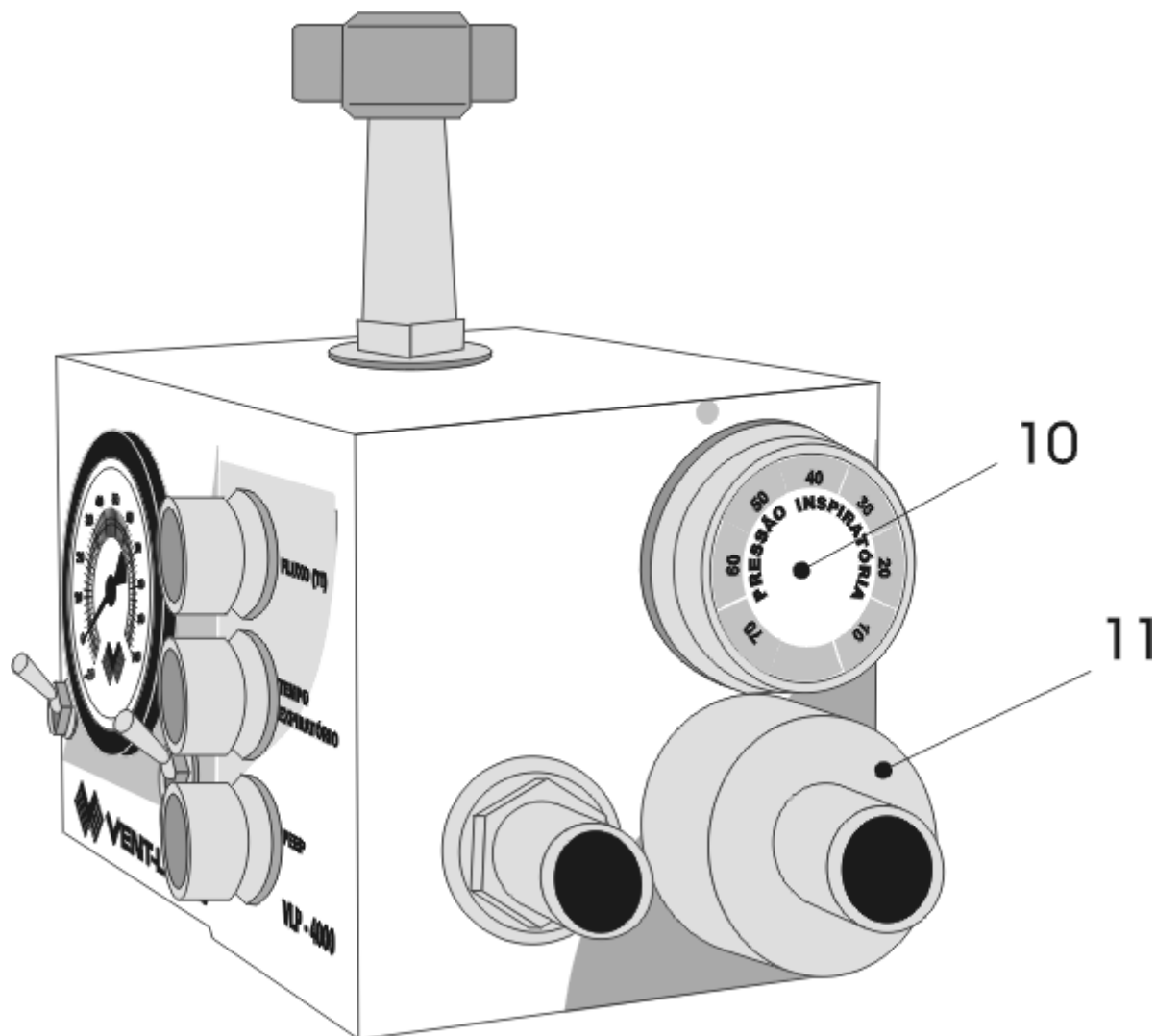
9 - CONTROLE DA SENSIBILIDADE DA ASSISTIDA - botão localizado na face lateral direita do aparelho com uma escala de referência para ajuste, que tem como função definir o nível de pressão sub-atmosférica (negativa) a ser gerada pelo paciente para iniciar uma fase inspiratória.



10 - CONTROLE DA PRESSÃO INSPIRATÓRIA - botão com uma escala de referência, localizado na face lateral esquerda do aparelho que permite o ajuste do nível de pressão inspiratória em que o aparelho desliga a fase inspiratória e inicia uma fase expiratória. Deve ser ajustado observando-se a leitura do manômetro frontal do aparelho, permitindo variar a pressão de 10 a 70 cm de H₂O (0,98 a 6,86 KPa).

11 - VÁLVULA EXPIRATÓRIA - é uma válvula cilíndrica, construída em alumínio, localizada na face lateral esquerda do aparelho, logo abaixo do controle de pressão inspiratória. Esta válvula é constituída por três partes: uma fixa ao corpo do aparelho e que apresenta uma rosca mais externa e um sulco mais central. No sulco central deve se adaptar uma peça de borracha, em forma de cogumelo, que quando em funcionamento, veda um orifício central da

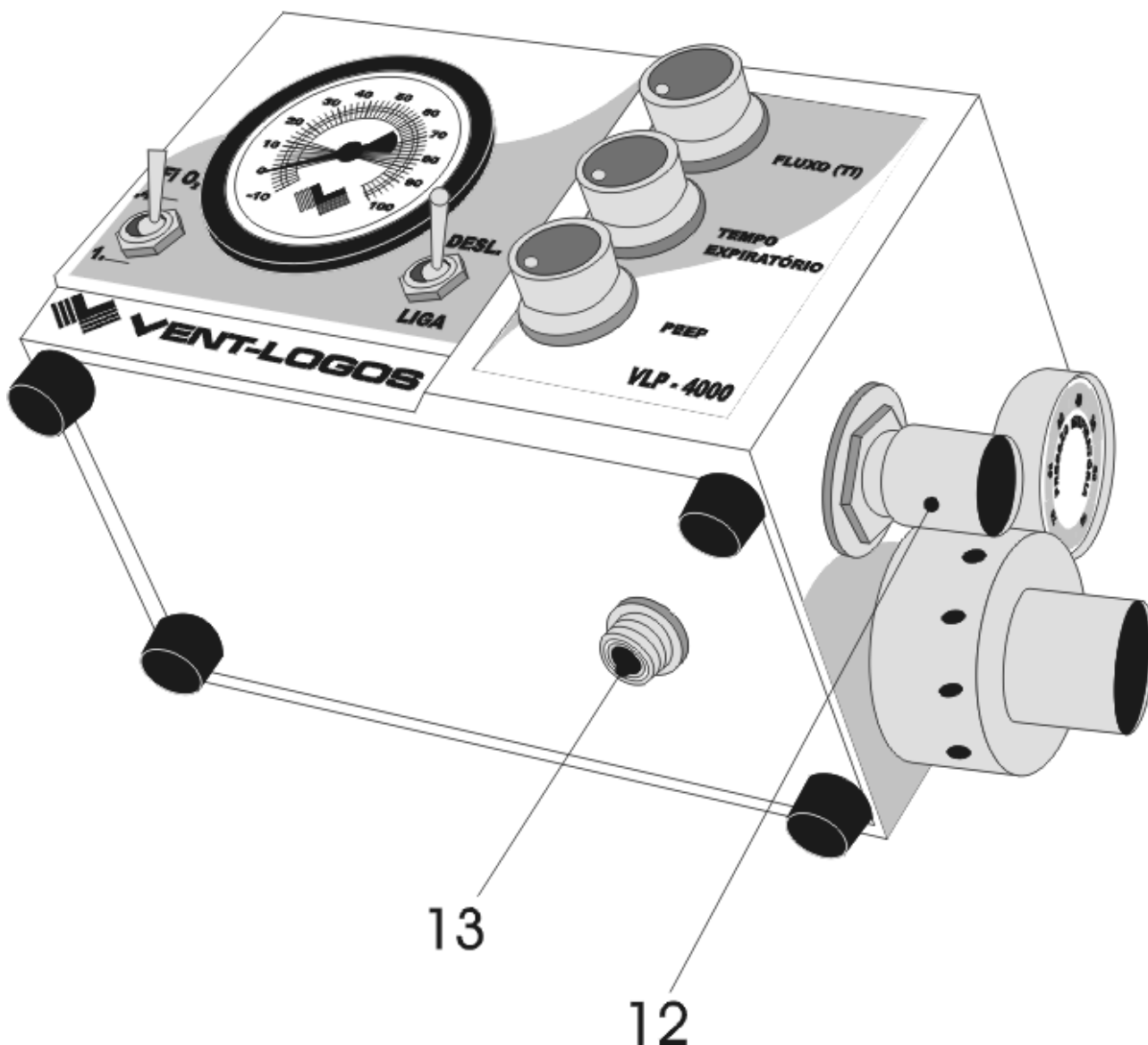
terceira parte da válvula, que se adapta na rosca externa da peça fixa, como uma tampa do conjunto e que em sua extremidade apresenta um cone de 22mm interno (fêmea) onde se conecta a parte expiratória da via aérea artificial.



12 - CONECTOR DA VIA INSPIRATÓRIA - é um conector cônico padrão 22 mm externo (macho), onde se adapta o tubo da via inspiratória da via aérea artificial.

13 - CONECTOR PARA NEBULIZADOR - é um conector macho com rosca padrão de oxigênio, com válvula retentora, localizada na face inferior do aparelho, que libera um fluxo de O₂ somente na fase inspiratória. Quando for utilizado um macro-nebulizador, este deverá ser conectado diretamente nesta tomada e quando houver interesse no uso de um micro-nebulizador, deverá ser utilizada uma extensão que conecte aquele ponto do aparelho com o nebulizador, ligado em série na via inspiratória.

Obs.: Todos os controles aumentam seus parâmetros quando girados para a direita (sentido horário).



4 - Precauções

1 - Este aparelho só deve ser utilizado por pessoal habilitado, convenientemente treinado e com autorização para tal.

2 - Não deverá ser utilizado, se não funcionar conforme o previsto neste manual, no capítulo "Inspeção pré-utilização".

3 - Deverá ser submetido a revisões preventivas, no período de 6 em 6 meses, na fábrica ou por pessoa autorizada por esta, por solicitação do usuário ou de acordo com contrato de manutenção.

4 - Só deverá ser utilizado quando convenientemente limpo e degermizado, conforme instruções constantes deste manual ou de acordo com conhecimento próprio do usuário e sob sua responsabilidade.

5 - Não tente operar o aparelho sem prévio conhecimento ou supervisão adequada, devendo este estar instalado adequadamente às redes ou cilindros de gás medicinal que possuam conectores de gás normalizados pela ABNT (254).

6 - Não utilize o equipamento se constatado vazamento na conexão de gás. Para verificar isto, utilize uma espuma com água e sabão.

7 - Não fume na área onde o equipamento estiver sendo utilizado.

8 - Não tente fazer reparos no aparelho. Para qualquer anormalidade no funcionamento que não possa ser resolvida com as sugestões encontradas no capítulo " Em caso de mau funcionamento", contate o Serviço de Manutenção Vent-Logos.

9 - A não observância destes itens será considerada como uso inadequado do equipamento.

5 - Inspeção pré-utilização

1 - Retire a tampa (peça externa) da válvula expiratória, girando-a para a esquerda.

2 - Verifique se a peça de borracha, em forma de cogumelo, está convenientemente adaptada em sua sede, um sulco próprio na peça central que fica fixa no corpo do aparelho. Estando esta corretamente posicionada, recoloque a tampa da válvula girando-a para a direita.

3 - Conecte o aparelho a uma fonte de gás pressurizada (O₂ ou ar comprimido medicinal) a 3,5 Kgf/cm² (3,43 Kpa x 100 ou 50 psi) ou mais, até no máximo 5Kgf/cm².

4 - Gire todos os botões para a esquerda, até ao final do curso, com exceção do botão de controle do tempo expiratório (botão nº3) que deve ser girado todo para a direita.

5 - Posicione a chave do interruptor (chave nº5) na posição "Liga".

6 - Posicione a chave da concentração de oxigênio (chave nº7) na posição "100%".

7 - Gire o botão de controle do fluxo (botão nº2) ligeiramente para a direita para permitir que algum gás circule pelo circuito.

8 - Cubra de maneira progressiva, com os dedos, o conector da via inspiratória de maneira a permitir que a pressão lida no manômetro do aparelho suba lentamente até desligar a fase inspiratória, o que deverá ocorrer ao redor de 10 cm de H₂O (0,98 KPa) (pressão mínima de ciclagem).

9 - Gire o botão de controle da pressão inspiratória (botão nº10) totalmente à direita e proceda como no item anterior até que a fase inspiratória seja desligada, o que deverá ocorrer ao redor de 70 cm de H₂O (6,86 KPa) (pressão máxima de ciclagem). Se houver interesse em que as pressões máxima e mínima sejam diferentes das especificadas, consulte a assistência técnica.

10 - Cubra com o dedo a saída da via inspiratória e gire então o botão de controle do tempo expiratório (botão nº3) progressivamente para a esquerda. A frequência deverá aumentar na mesma proporção. Após isto retorne o botão à posição inicial. O mínimo tempo expiratório deverá ser de aproximadamente 0,6 segundos e o máximo de 13 segundos.

11 - Comprima agora o botão de inspiração manual (botão nº8), o que deverá iniciar uma fase inspiratória. Para terminá-la cubra a extremidade da via inspiratória.

6 - Procedimentos para uso

1 - Conecte o VLP4000 P a uma fonte de gás pressurizada a 3,5 Kgf/cm² ou 3.43 KPa x 100 ou 50 psi através do conector nº1, que possui uma borboleta com rosca padrão para conexão à rede de oxigênio.

2 - Conecte o circuito do paciente (via aérea artificial) convenientemente limpo, aos pontos próprios do aparelho (conexão fêmea à via inspiratória e macho à via expiratória).

NO MODO CMV (Controlled Mandatory Ventilation):

1 - Gire o botão de controle da sensibilidade da assistida (botão nº9) todo para a esquerda até o final do curso.

2 - Gire o botão de controle do fluxo (Ti) (botão nº2) para a direita até a posição 5.

3 - Posicione o interruptor (chave nº5) na posição "Ligado".

4 - Ajuste o tempo expiratório (botão nº3) fazendo o aparelho ciclar cobrindo a extremidade da conexão para o paciente, com os dedos, até conseguir a frequência desejada.

5 - Conecte o ventilador ao paciente.

6 - Ajuste o volume corrente desejado através do controle da pressão inspiratória (botão nº 10). Este poderá ser feito com o auxílio de um ventilômetro adaptado à via expiratória conforme ilustrado na Fig 3.

Obs.: Num indivíduo com pulmões normais, a pressão inspiratória de 20 cm de H₂O deverá corresponder a um volume corrente normal.

7 - Reajuste o botão de controle do fluxo (botão nº 2) para obter o tempo inspiratório e a relação I/E desejados.

NO MODO AMV (Assisted Mandatory Ventilation):

1 - Gire o botão de controle do fluxo (botão nº 2) até o ponto 5.

2 - Gire o botão de controle do tempo expiratório (botão nº3) todo para a direita.

3 - Posicione o interruptor (chave nº5) na posição "Ligado".

4 - Gire o botão de controle da sensibilidade da assistida (botão nº9) para a direita até o final do curso e cubra com os dedos a extremidade da via aérea artificial. Nesta posição, o ventilador pode ciclar repetidamente, devendo-se então retornar este controle lentamente no sentido anti-horário até que o ventilador pare de ciclar. Este é o ponto de máxima sensibilidade do modo respiração assistida, onde a pressão negativa necessária para iniciar uma fase inspiratória é de 0,5 cm de H₂O.

5 - A partir deste ponto siga os procedimentos descritos a partir do item 5 no modo anterior (CMV).

MODO MANUAL

1 - Ajuste inicialmente o ventilador como para operar no modo CMV.

2 - Para iniciar um ciclo manual comprima e solte o botão de controle de inspiração manual (botão nº 8). O ventilador deverá executar uma inspiração conforme tenha sido ajustado no modo CMV.

USO DO PEEP

Após ajustados os parâmetros desejados em qualquer dos modos, o PEEP pode ser ligado, simplesmente girando-se o botão de controle do PEEP (botão nº4) para a direita, até que se consiga o valor desejado entre 0 e 20 cm de H₂O. Quando usado modo assistida (AMV), a pressão negativa gerada pelo paciente necessária para ligar a fase inspiratória deverá ser igual ao valor ajustado para PEEP menos 2 cm de H₂O (0,196 KPa) (ponto de maior sensibilidade da assistida neste modo de ventilação). Assim, como este valor está acima da pressão atmosférica, se o PEEP for retirado, o aparelho ciclará repetidamente até que seja alterada a sensibilidade da assistida.

UTILIZAÇÃO DOS ACESSÓRIOS

Para utilização de acessórios siga os esquemas de montagem das figuras nº1 a 5 nas páginas 25 a 29.

Macronebulizador (Fig. 1)

Micronebulizador (Fig. 2)

Ventilômetro de Wright (Fig. 3)

Umidificador aquecido (Fig. 4)

Acoplamento no pedestal (Fig. 5)

7 - Em caso de mau Funcionamento

OCORRÊNCIA	VERIFICAR
O aparelho não cicla	1 - Verifique se há pressão normal na fonte. 2 - Verifique se a conexão com a fonte está correta. 3 - Verifique se o controle de fluxo está aberto. 4 - Verifique se o interruptor está na posição "LIGA".
O aparelho não desliga a fase inspiratória	1 - Verifique, cobrindo a via inspiratória, se a pressão inspiratória não está excedendo o limite de segurança do aparelho = 80 cm de H ₂ O. 2 - Verifique se há vazamento no "cuff" do tubo endo-traqueal. 3 - Verifique se há vazamento no nebulizador ou umidificador. 4 - Verifique se há vazamentos na válvula expiratória.
O aparelho cicla rapidamente	Gire o botão de controle expiratório todo para a direita e o botão de controle da sensibilidade da assistida todo para a esquerda. Se o defeito desaparecer, re programe o aparelho.
A PEEP não atinge ou não mantém o valor desejado	1 - Verifique todo o circuito para detectar qualquer vazamento, inclusive em nebulizadores ou umidificadores. 2 - Verifique se a válvula expiratória está limpa (tampa e cogumelo) e se este está corretamente adaptado em sua rede.

NA EVENTUALIDADE DAS SOLUÇÕES ACIMA PROPOSTAS NÃO CORRIGIREM O(S) DEFEITOS APONTADOS(S), NÃO UTILIZE O APARELHO E ENTRE EM CONTATO COM O SERVIÇO DE MANUTENÇÃO VENT-LOGOS.

8 - Limpeza e desinfecção

Todo o aparelho em uso deve ser limpo a cada 24h com um pano úmido com água e sabão neutro. A tampa da válvula expiratória deve ser lavada em água corrente com o auxílio de uma esponja e sabão neutro. A tampa e a válvula em forma de cogumelo podem ser autoclavadas.

A via aérea artificial desmontada (tubos corrugados, conexões, reservatório do nebulizador e etc.) deve ser lavada em água corrente e sabão neutro e então colocada em detergente desencrostante enzimático por 30 minutos. Após isto deve ser novamente lavada em água corrente. Seque todos os componentes do conjunto ativamente (câmara de secagem) ou deixe que sequem naturalmente. Após secos, mergulhe-os por 30 minutos em solução de glutaraldeído para degermização, ou esterilize-os em óxido de etileno. Se colocados em solução de glutaraldeído devem ser lavados em água estéril e novamente secos, também em ambiente estéril.

Após cada sessão de utilização, todo o aparelho e acessórios devem ser limpos conforme descrito acima, os conjuntos remontados e então empacotados para armazenagem.

9 - Especificações Técnicas (Mod. VLP 4000 P)

Mecanismo	Pneumático
Ciclagem	Pressão da fase INS → EX Tempo da fase EX → INS
Geradores	Fluxo (O ₂ a 100%) Pressão (O ₂ a 40%)
Modos de ventilação	CMV (controlada) AMV (assistida) MANUAL
PEEP	0 a 20 cm de H ₂ O (1,96 KPa) (ajustável)
Fonte propulsora	Oxigênio ou ar comprimido medicinal a 3.5 Kgf/cm ² ou 3.43 KPa x 100 (50 psi)
Intervalo de frequência	6 a 60 cpm (ajustável)
Concentração de Oxigênio	40 % (sem carga a jusante) ou 100 %
Pressão inspiratória de ciclagem	10 a 70 cm de H ₂ O (ajustável)
Válvula de segurança	pré-regulada em 80 cm de H ₂ O
Resistência expiratória	2 cm de H ₂ O (0,196 KPa) 50 litros/min
Fluxo máximo	60 litros/min. (O ₂ a 100 %) 90 litros/min. (O ₂ a 40%)
Dimensões	177 x 125 x 246 mm
Peso	1,5 Kg

10 - Composição do Kit

1 - Standard:

- Aparelho VENT-LOGOS, mod. VLP 4000 P (uma unidade)
- Traquéias de 90 cm de comprimento (duas unidades)
- "Y" para traquéia, tamanho adulto (uma unidade)
- Conector 22 x 22 mm (duas unidades)
- Micronebulizador (uma unidade)
- "T" adulto (uma unidade)
- Manual do usuário
- Certificado de Garantia
-
- Extensão de 2 metros para O2 (uma unidade)

2- Opcionais:

- Fluxômetro
- Macronebulizador (uma unidade)
- Pedestal

11 - Termos de Garantia

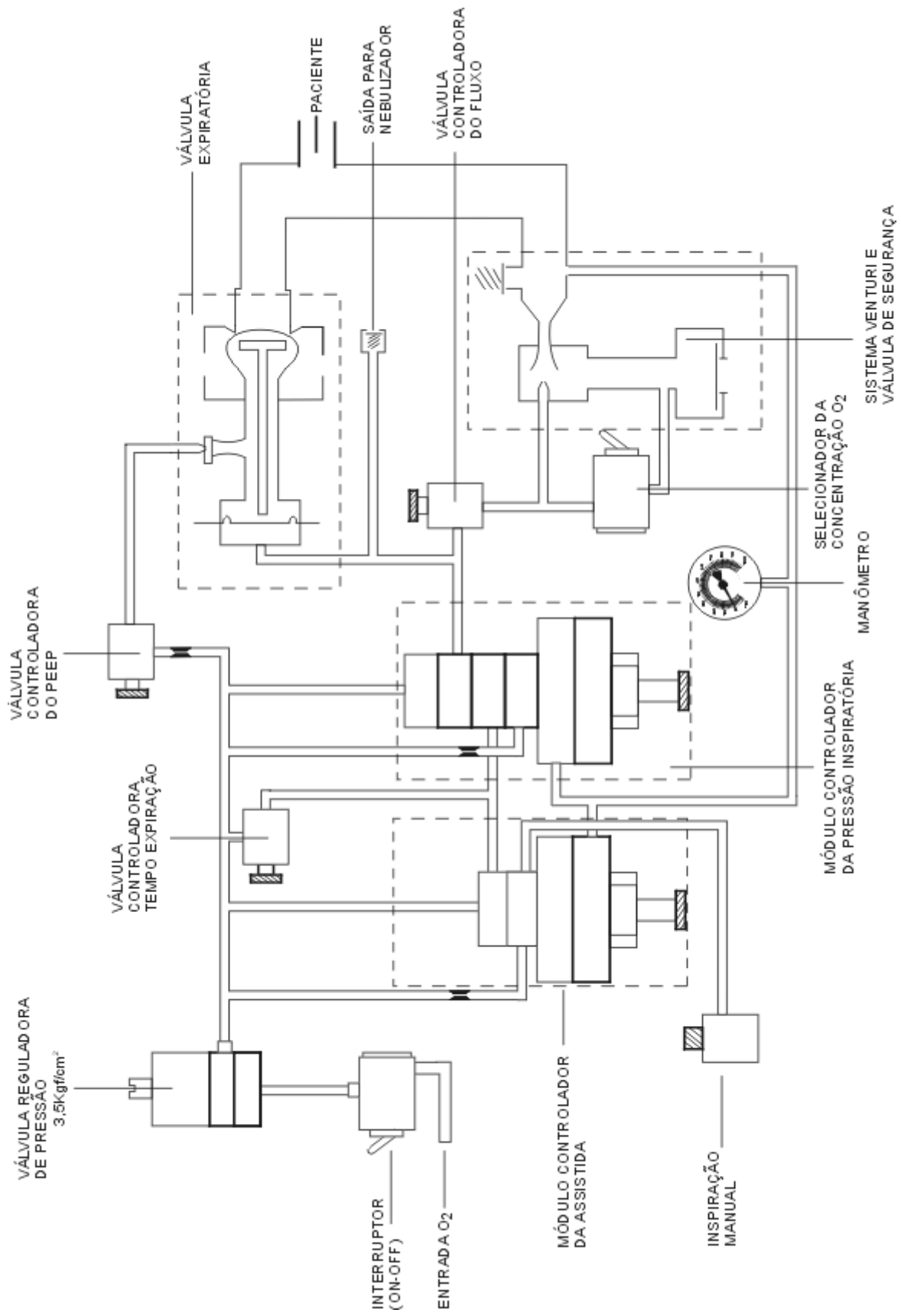
A VENT-LOGOS Sistemas Lógicos S.A. assegura ao proprietário-consumidor do aparelho aqui identificado, garantia contra defeitos de fabricação, desde que constatado por técnico autorizado pela empresa, pelo prazo de dois anos, a partir da efetiva entrega do aparelho ao primeiro comprador-consumidor, constante da nota fiscal de compra.

A VENT-LOGOS Sistemas Lógicos S.A. executará a mão-de-obra e a substituição de peça(s) com defeito(s) de fabricação, em uso normal do aparelho. Serão gratuitas dentro do prazo de garantia. O proprietário-consumidor será o único responsável pelas despesas e riscos de transporte do aparelho (ida e volta). Será necessária, porém, a apresentação da nota fiscal de compra.

A VENT-LOGOS Sistemas Lógicos S.A. declara a garantia nula e sem efeito, se este aparelho sofrer qualquer dano provocado por acidentes, agentes da natureza, uso em desacordo com o Manual do Usuário ou ainda, no caso de apresentar sinais de violação, ou ser reparado por técnicos não autorizados pela VENT-LOGOS.

Para utilização desta garantia é necessária a apresentação da nota fiscal de compra.

12 - Desenho esquemático



13 - Esquemas de montagem do VLP 4000 P com acessórios

Esquema de montagem do macronebulizador

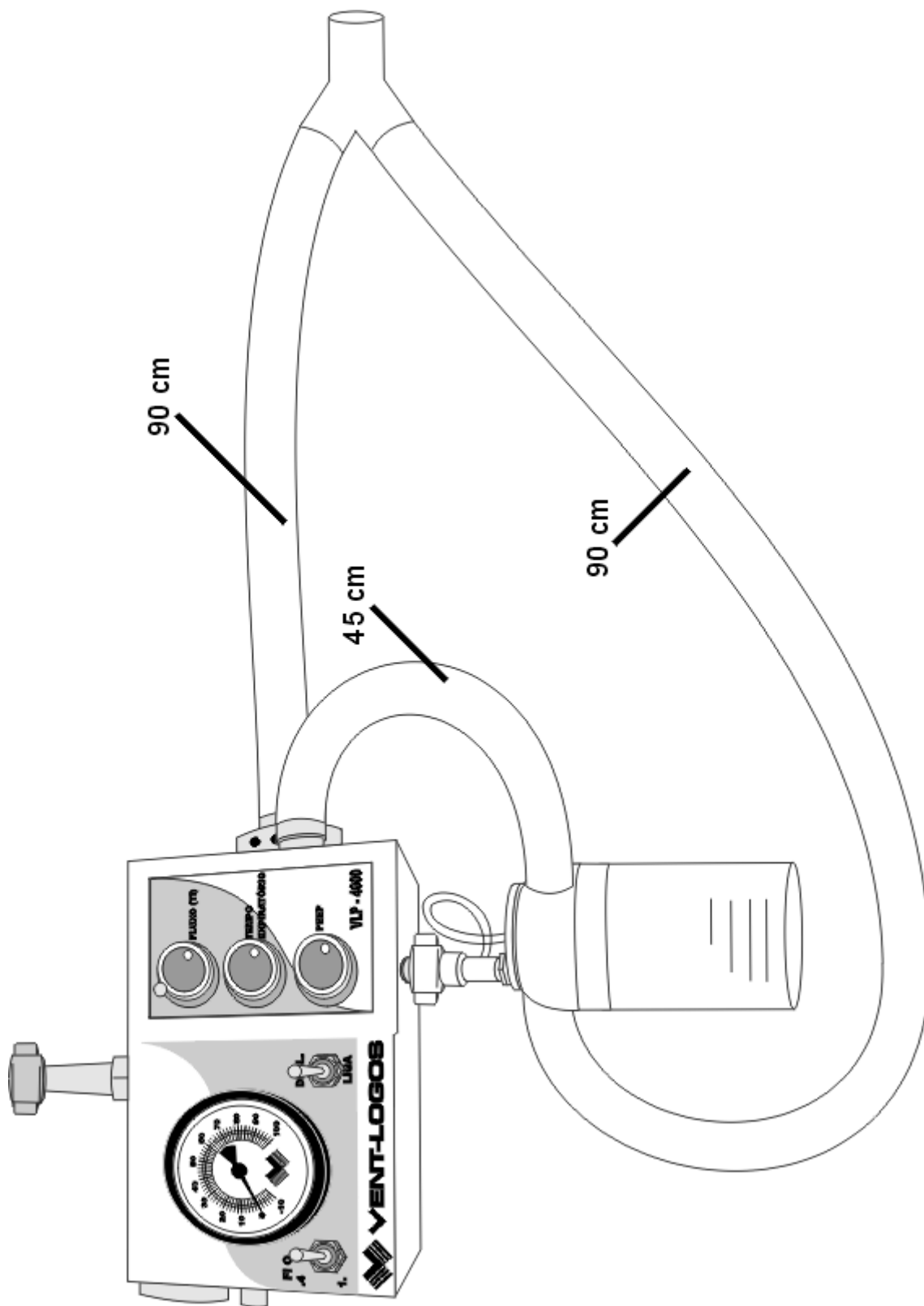


Figura nº 01

Esquema de montagem do micronebulizador

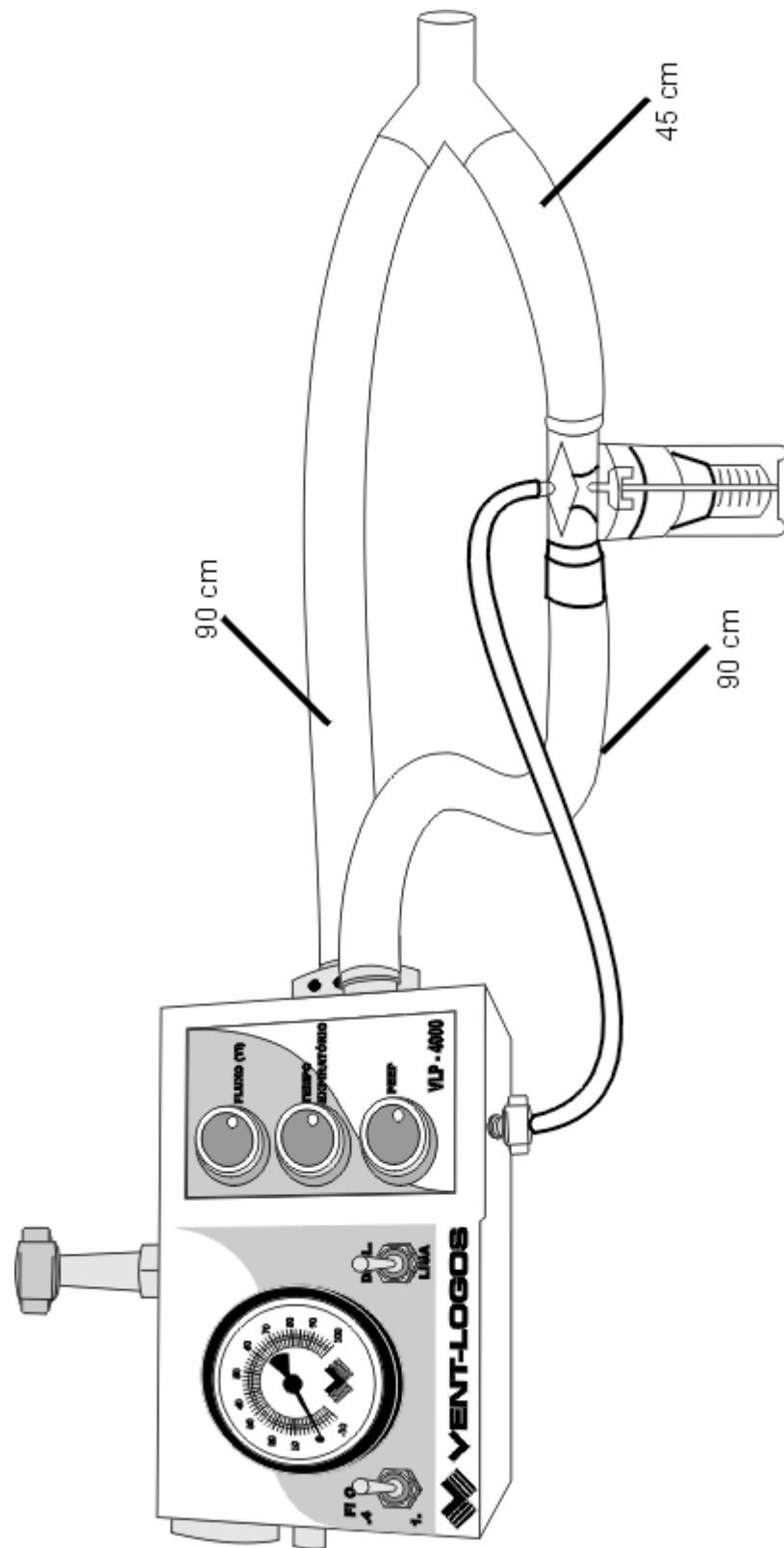


Figura nº 02

Esquema de montagem do ventilômetro de Wright

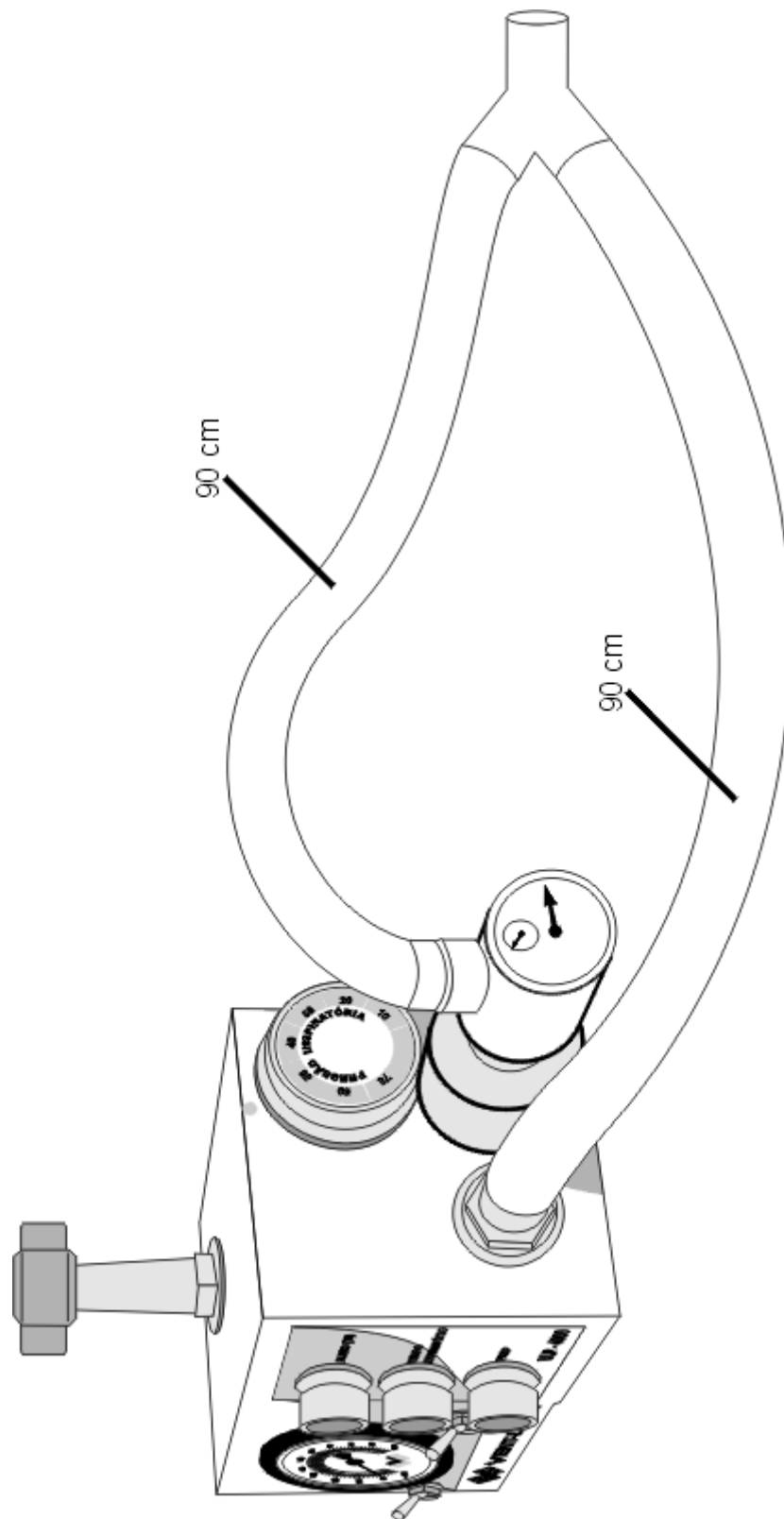


Figura nº 03

Esquema de montagem do umidificador aquecido

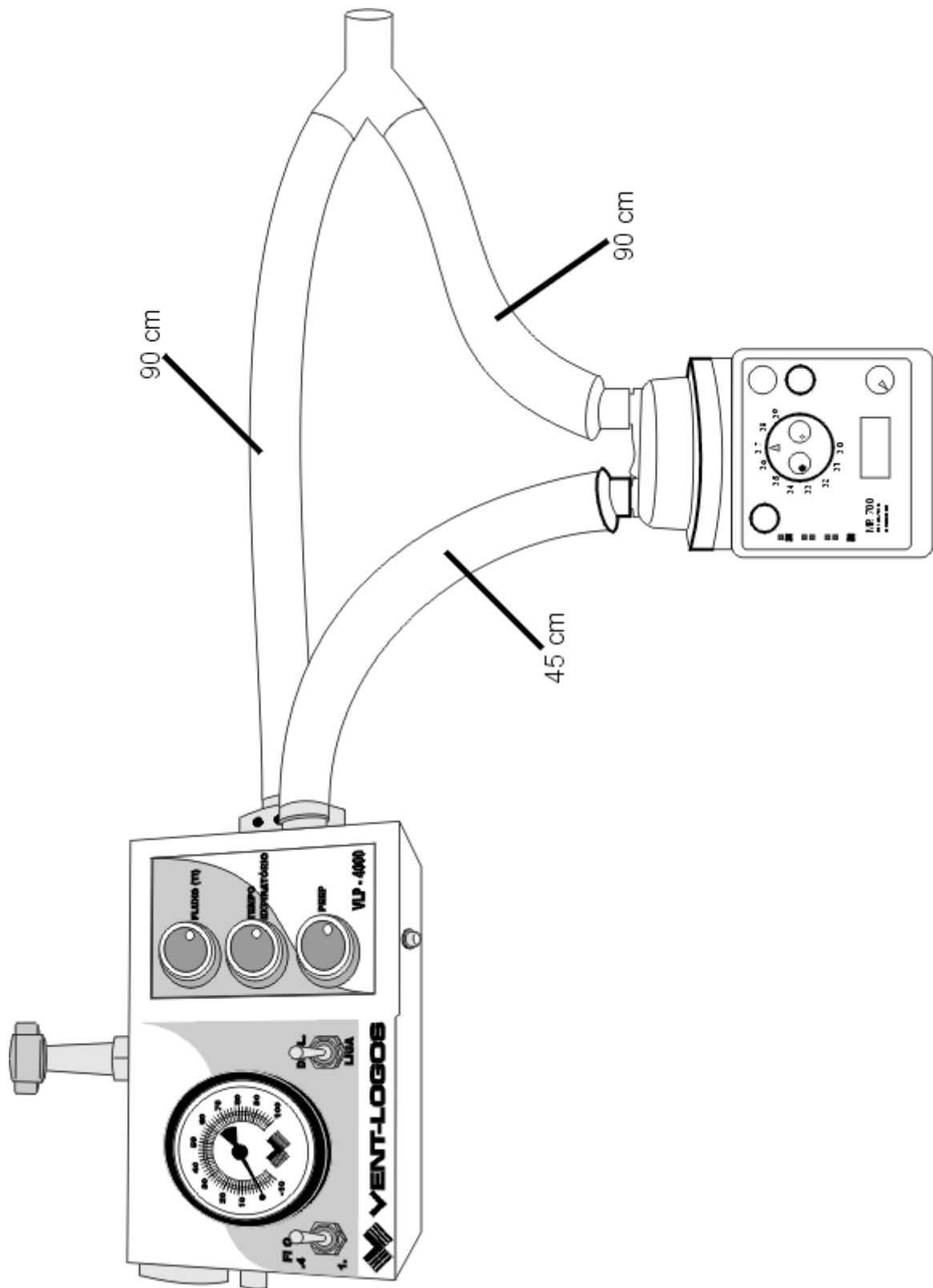


Figura nº 04

Acoplamento do VLP 4000 P no pedestal

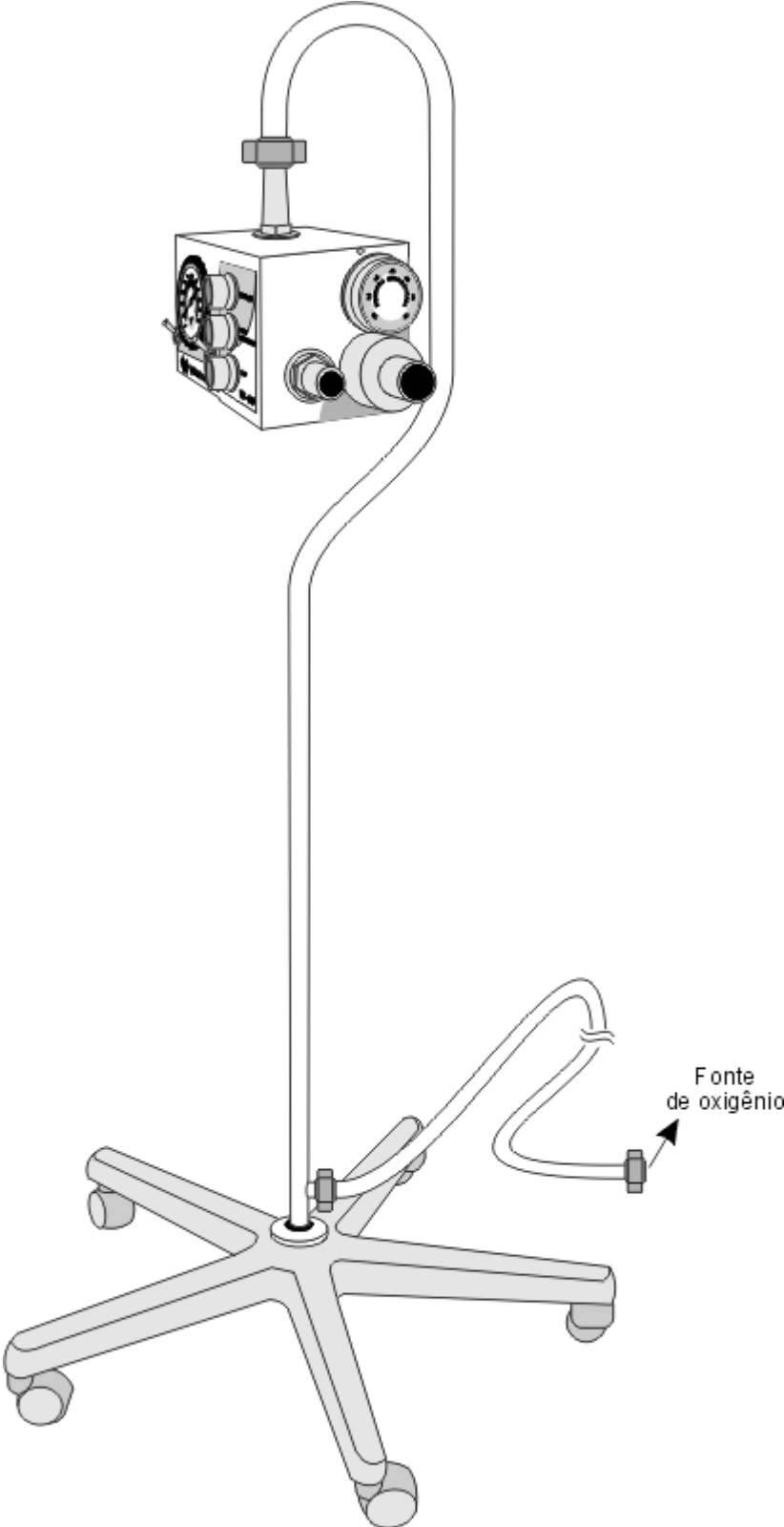


Figura nº 05